

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 60-236443

(43)Date of publication of application : 25.11.1985

(51)Int.Cl.

H01J 37/12
// H01J 37/252

(21)Application number : 59-094104

(71)Applicant : SHIMADZU CORP

(22)Date of filing : 10.05.1984

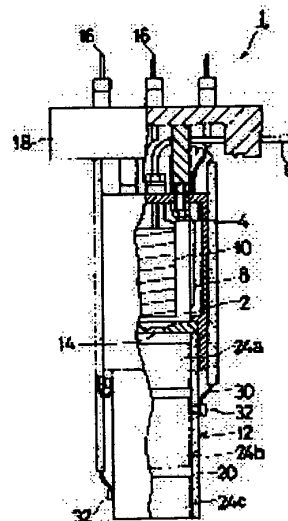
(72)Inventor : GOTOU YOSHIHIRO

(54) ELECTROSTATIC LENS FOR CHARGED PARTICLES

(57)Abstract:

PURPOSE: To constitute a charged-particle electrostatic lens with small aberration and high accuracy by forming several lens electrodes located at given intervals along the axial direction on the inner surface of a cylindrical body made of an insulating material such as a ceramic member.

CONSTITUTION: A hot-cathode-type ion gun 1 or the like is constituted by installing a filament 8 and a grid 10 which ionized thermions by accelerating them to collide them with a gas. It is constituted so that an ion beam is converged by being introduced to a charged-particle electrostatic lens 12. The electrostatic lens 12 is formed by applying a conductive substance to the inner surface of a cylinder 20 made of a ceramic member and installing several lens electrodes 24aW24c at given intervals along the axial direction. The lens electrodes 24aW 24c are attached with screws 22. As a result, the electrostatic lens 12 can be assembled with high accuracy without any necessity of axis adjustment, thereby enabling the lens 12 to be made compact.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's

BEST AVAILABLE COPY

decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

昭60-236443

⑬ Int.Cl.⁴

H 01 J 37/12
// H 01 J 37/252

識別記号

庁内整理番号

7129-5C
7129-5C

⑭ 公開 昭和60年(1985)11月25日

審査請求 未請求 発明の数 1 (全3頁)

⑮ 発明の名称 荷電粒子用静電レンズ

⑯ 特 願 昭59-94104

⑰ 出 願 昭59(1984)5月10日

⑱ 発 明 者 後 藤 宝 裕 京都市中京区西ノ京桑原町1番地 株式会社島津製作所三
条工場内

⑲ 出 願 人 株式会社島津製作所 京都市中京区河原町通二条下ル一ノ船入町378番地

⑳ 代 理 人 弁理士 岡田 和秀

明 細 書

1. 発明の名称

荷電粒子用静電レンズ

2. 特許請求の範囲

(1) セラミック等の絶縁物でできた円筒体を有し、この円筒体の内周面には円筒体軸方向にわたつて複数のレンズ電極が所定の間隔を存して被覆形成されていることを特徴とする荷電粒子用静電レンズ。

3. 発明の詳細な説明

(1) 産業上の利用分野

本発明はX線光電子分光分析(ESCA)、オージェ電子分光分析(AES)等の表面分析の用に適用される荷電粒子用静電レンズに関する。

(2) 従来技術

一般に、ESCA、AES等の表面分析には励起源となる荷電粒子を試料に照射するため電子銃やイオン銃が用いられる。このような電子銃やイオン銃には荷電粒子のビームを収束するために静電型のレンズを備えたものがある。従来、この種

の静電レンズは、金属などでできた円筒電極の複数個を同軸的に配列してなる円筒電極レンズが広く用いられている。この円筒電極レンズは、円筒電極と絶縁物の円筒とを交互に積層したり、あるいは円筒電極の外周部の2、3か所に取付穴を設けこの取付穴にそれぞれ棒を通して各円筒電極を固定支持するなどして製作されている。ところが、このようにして形成された円筒電極レンズでは加工、組立の面から各円筒電極の中心を正確に位置合せすることが難しく、従つて、レンズ電圧により焦点が中心軸上からはずれたり、あるいは収差を大きくするなどの不具合を生じる。

(3) 目的

本発明は従来のかかる問題点を解決し、レンズ電極の収差が少なくレンズの軸合せが不要で、しかも取扱いや製作の容易な荷電粒子用静電レンズを得ることを目的とする。

(4) 構成

本発明は上述の目的を達成するため、レンズ電極を一体形成したものである。すなわち、本発明

の荷電粒子静電レンズは、セラミック等の絶縁物でできた円筒体を有し、この円筒体の内周面には円筒体軸方向にわたつて複数のレンズ電極が所定の間隔を存して被覆形成されていることを特徴としている。

例 実施例

以下、本発明を図面に示す一実施例に基づいて詳細に説明する。

第1図は本発明の荷電粒子用静電レンズを熱陰極形イオン銃に適用した場合の一部切欠正面図である。同図において、符号1は熱陰極形イオン銃を示し、2はイオン化室、4はイオン化室2を形成するケース、6はイオン化室2にアルゴンガス等のガスを導入するガス導入管、8は熱電子を放出させるためのフィラメント、10はフィラメント8からの熱電子を加速してガスと衝突させてイオン化するためのグリッド、12は本発明の荷電粒子用静電レンズ、14はイオン化室2からのイオンを荷電粒子用静電レンズ12に導くためのイオン通過孔、16はフィラメント8、グリッド10

および荷電粒子用静電レンズ12にそれぞれ電圧を印加するための入力端子、18は上記入力端子16やガス導入管6を固定するための支持枠である。

上記荷電粒子用静電レンズ12は、第2図に示すように、セラミック等の絶縁物でできた円筒体20を有し、この円筒体20の上部外周にねじ部22が設けられ、また円筒体20の内周面には円筒体軸方向にわたつて複数(本例では3つ)のレンズ電極24a~24cが所定の間隔を存して被覆形成されている。これらの各レンズ電極24a~24cはたとえば導電性物質を塗布あるいは蒸着することにより形成される。さらに、円筒体20には各レンズ電極24a~24cに対応して、円筒体20の内外を貫通するねじ穴26が設けられ、このねじ穴26にも導電性物質が塗布あるいは蒸着されている。また、各レンズ電極24a~24cの間隙28には電荷が蓄積しないようにカーボン等の高抵抗物質が塗布されている。

従つて、荷電粒子用静電レンズ12の取付けに

際してはそのねじ部22をケース4の下部にねじ込み、次いで入力端子16に接続されたリード線30の一端を円筒体20の外周部にねじ穴26にねじ32を螺合することにより固定する。これにより入力端子16、リード線30、ねじ32を介して各レンズ電極24a~24cに所定の電圧を加えることができるのでイオン化室2から放出されたイオンビームは各レンズ電極24a~24cによつて収束される。

なお、第3図および第4図に示すように、第2図の荷電粒子用静電レンズ12の円筒体20下端部を延設して、その延設部内面に偏向電極34、36を設ければ、ビーム走査用のデフレクタをも一体化した電子銃やイオン銃を形成することが可能となる。また、上記実施例では熱陰極形イオン銃に適用した場合について説明したが、これに限定されるものではないのは勿論である。

効果

以上のように本発明によれば、レンズ電極を一体化できるので収差の少ない、従つてレンズの軸

合せも不要な高精度のレンズが得られる。しかも、構造簡単で、製作も容易であり、電子銃やイオン銃へ取付けやすく、全体をコンパクト化できるなどの優れた効果が得られる。

4. 図面の簡単な説明

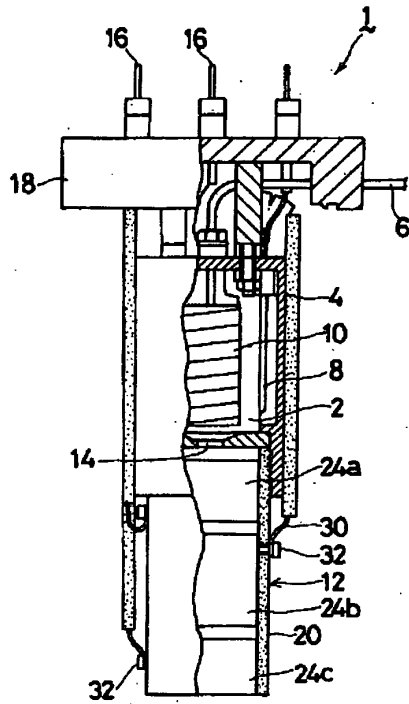
図面は本発明の一実施例を示し、第1図は熱陰極形イオン銃を一部切欠いて示す正面図、第2図は荷電粒子用静電レンズを一部切欠いて示す正面図、第3図は本発明の応用例を示す一部切欠正面図、第4図は第3図のⅣ-Ⅳ線に沿う断面図である。

12…荷電粒子用静電レンズ、20…円筒体、24a~24c…レンズ電極。

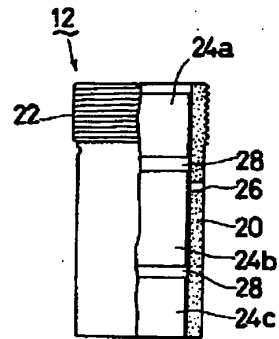
出 願 人 株式会社島津製作所

代 理 人 弁理士 岡田 和 秀

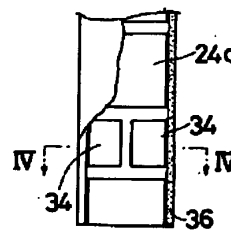
第 1 図



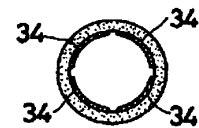
第 2 図



第 3 図



第 4 図



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☒ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☒ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☒ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☒ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.